

10/507133

⑨ 日本国特許庁

公開特許公報

①特開昭 48-98803
 ④公開日 昭48.(1973) 12.14
 ②特願昭 48-22605
 ②出願日 昭48.(1973) 2.24
 審査請求 未請求 (全1頁)
 庁内整理番号 ⑤日本分類

636255- 102 E110
 636255 102 E110.2

優先権主張

フランス国 1972年2月24日
 第7206203号
 フランス国 1973年2月9日
 第7304704号

特許法第30条第1項
 (2)の決定による特許出願
 昭和48年 2月24日

特許庁長官 三宅 幸夫 殿

1. 発明の名称

多重層磁気記録要素およびその製造法

2. 特許請求の範囲に記載された発明の数 2

3. 発明者

住所 フランス国フォンタネイ・ヌー・ボア 94.
 リュー・ダニエル・カサノバ 6番

氏名 ジャック・ルフアウ (外1名)

4. 特許出願人

住所 アメリカ合衆国ニューヨーク州 14650,
 ロチェスター市ステート・ストリート 343番

名称 (707) イーストマン・コダック・カンパニー

代表者 ダブリュー・ビー・ヒル

国籍 アメリカ合衆国

5. 代理人

住所 東京都千代田区大手町二丁目2番1号
 新大手町ビル206号室
 電話 東京(270) 6641番(大代表)

氏名 (2770) 井理生 番 茂 森 三 (外1名)

40 024600

明 細 書

1. [発明の名称]

多重層磁気記録要素およびその製造法

2. [特許請求の範囲]

(1) (1)支持体表面上に重ね合わされた少なくとも2層の磁気記録層、および(2)該記録層の少なくとも一つにより形成される層界面であつて、該界面に沿つて変調雑音を実質的に増加させる不整を含まない層界面、から成る磁気記録要素。

(2) (1)少なくとも2層の別個の液体磁気記録層を連続的に形成させ、(2)該層のいずれかを乾燥させる前に、非磁化性支持体の同一表面上に該液体層を重ね合わせるようにして塗布し、そして(3)次いで該支持体上の該記録層を乾燥させることを特徴とする、磁気記録要素の製造法。

3. [発明の詳細な説明]

この発明は、磁気記録材料およびその製造法に関する。一面においては、この発明は、非磁化性支持体上に重ね合わされた少なくとも二つの磁気記録層を含む、データ保存用の磁気記録要素に関する。更に別の面からは、この発明はそのような要素の製造法に関する。

当技術分野において、情報を一又はそれ以上の磁気層で被覆した記録要素上に記録することは良く知られている。そのような要素は、しばしば曲げやすく、平円盤、薄板、細長い切れおよびテープの形にすることができる。二重の磁気記録層を含む記録要素の使用は、一重の磁気記録層を含む要素と比較すると、磁気データ保存容量が非常に増加するという利点がある。更に、異なる保磁力

を持つ少なくとも二種の磁気記録材料を含有する磁気記録要素は、二層に対して単一の最適なバイアス・レベルを有する製品を設計し、この要素の用途を広げるような他のデザイン折衷物を完成することを可能にする。

少なくとも二つの磁気記録層を含む磁気記録要素は公知である。それらの製品の被覆する際に、結合剤および溶剤を含むラッカー中の磁性粒子の分散体を、非磁性化基体上に次の磁気記録層を施す前に各層を乾燥させる工程を含む連続被覆操作によつて施すことは、通常実施されていた。これは、勿論、費用がかかり、時間を消費する方法である。更に、この方法を実施すると、層間の内部界面で磁気記録要素に不整が生じる結果となつた。そのような不整は、好ましくない変調雑音

とのできる磁気記録要素の被覆法を提供することである。

その他の目的は、以下の明細書および特許請求の範囲の記載から明らかであろう。

不整は、通常少なくとも二つの磁気記録層を含む磁気記録要素内の内部層界面に生じ、変調雑音単位に著しく寄与するが、その不整が実質的に除去されることをここで発見した。従つて、現在入手できる同様の多重層記録要素と比べて、著しく改良された記録特性を示す磁気記録要素を得ることが可能である。この発明の改良された磁気記録要素は、通常、少なくとも二つの磁気記録層を重ね合わせ、各層が液体状態の間に非磁性化支持体に塗布し、次に該支持体上の層を乾燥させることによつて製造する。この方法によると、不快な変

単位を引き起す。

従つて、磁気記録技術の状態は、少なくとも二つの磁気記録層を有し、従来の少なくとも二つの記録層を含む要素と比較して、もつと質の良い正確な記録を与える要素を提供することによつて高められることは明らかである。同様に、そのような要素の製造方法も、この技術の進歩を示すであろう。

従つて、この発明の目的は、不快な変調雑音単位を引き起す不整が要素内部の層の界面に実質的にない磁気記録要素を提供することである。

この発明の更に別の目的は、少なくとも二つの磁気記録層を、従来一般に採用されていた連続被覆操作に必要とされた各層を別々に乾燥させる工程を要せず、同時に非磁性化支持体に施すこ

調雑音単位を引き起す層界面上の不整の形成が効果的に除去される。

この発明は、(1)支持体上の一表面上に重ね合わせた少なくとも二つの磁気記録層、および(2)少なくとも該記録層の一つによつて形成される層界面であつて、この界面に附つて変調雑音を実質的に増加させる不整のない界面を含む磁気記録要素を含む。

この発明はまた、(1)少なくとも二つの異なる液体磁気記録層を連続的に形成させ、(2)いずれの該層も乾燥しない間に、非磁性化支持体の同一表面に、該液体層を重ねるようにして施し、そして(3)その後、該支持体上の該層を乾燥させる。磁気記録要素の製造法を含む。ここで使用する“乾燥”の用語は、あらゆる適当な層固化法を含み、例え

ば、セラテン、化学凝固、蒸発等による層の固化を含む。

第1図は、二つの磁気記録層を含み、本発明の方法に従つて製造した磁気記録要素について、変調雑音強度を、AC高周波バイアス（デシベル単位1の関数として、デシベル単位で測定した場合の曲線を示す。第2図は、二つの磁気記録層を含む代表的な従来の磁気記録要素であつて、各層を被覆する度に乾燥させながら連続的に被覆した該要素（実線の曲線）について同じ測定を行つた場合得られる曲線を示す。また第2図は、比較のため、本発明の磁気記録要素について得られる曲線（点線の曲線X）をも示す。第3図は、非磁化性支持体上に同時に二つの磁気記録層を被覆するためスライド・ボツパーを使用した、本発明の具

即ち、測定可能な特殊の磁気記録要素で正常な記録に使用されるバイアス単位の1又は2倍程高い高周波バイアス、にまで次第に高めることができる。

変調雑音の原因である不整を確かめるために、正常に記録できるシグナル強度と同じ程度のDCシグナルが一般に用いられる。この目的に使用する慣用のDCシグナルは、1〜3%の三次元調和歪を記録する中周波正弦波のr.m.s. (平均自乗根) 値に等しいシグナルである。変調雑音の結果となる正確な単位は、DCシグナルの単位に依存するであろう。磁気記録要素内部の不整又は不均一の有意義な測定を得るために、適当な長さの磁気記録要素に対する変調雑音強度を測定する。そのような測定は、通常数分間、一般に約15分までで

体例の垂直断面図を示す。

前記の如く、不快な変調雑音を引き起す不整又は不均一が磁気記録要素内部の層界面に生じる。これらの不整は、表面の粗さなどの物理的崩壊および/又は界面に沿つての磁気記録材料の崩壊などの結果生じるように思われ、それらは、界面における磁気記録材料の落着度度の相違、界面における磁性粒子の向きの変化および界面で生じる結合剤と磁気記録材料との割合の変化によるものと思われる。そのような不整又は不均一について磁気記録要素を分析する場合、記録ヘッド中のDCシグナルで記録し、その結果の強度を高周波ACバイアスの関数として測定すると、変調雑音シグナルを分離することができる。このバイアスは、0からもはや興味の対象とはならない程度の強度、

あり、一般に5〜10分間で十分であるが、この記録時間を示す長さのテープについて行われる。使用される典型的な輸送機は、秒当りテープを約7.5インチ輸送する。

変調雑音を、増加する高周波ACバイアスの関数として調べることは、ある意味では、磁気記録要素の表面から、ACバイアスの透過の深さを示す有効平面であつて記録をすることのできる十分な強度を有する該平面までに蓄積した磁気記録に影響を及ぼす不整を測定することになる。この方法で測定した変調雑音は累加的であるが、磁気記録要素内部の最適記録効率域内にある不整により、更に大きく重みを付けられることが理解されるであろう。この域は、ACバイアス単位が連続的に増加するに従つて、次第に磁気記録要素内を、最

上部から底部へと移動する。これらの測定を行うと、変調雑音単位は、まず記録を本来磁気層の最上表面に固じ込める高周波ACバイアス単位でピークを描くであろう。これは、ある与えられた高周波ACバイアスで調査中の特定の要素の最高変調雑音単位であり、ここでは、“第1最高変調雑音単位”と呼ぶことにする。この第1最高変調雑音単位の原因である不整は、調査中の要素の表面に特有の不整である。その後、生じた変調雑音単位は、一般に、高周波ACバイアスが増加するに従い、記録が磁気記録層と該記録層のすぐ下にある層又は支持体との間の底部界面にまで及ぶような強さにこのバイアス単位が達するまで下る。このような条件下では、底部界面の不整又は不均一は、磁気記録媒体内で、蓄積した不整の上に更に付け

強度 I_0 を、バイアス・ゼロdBと規定する。 B_1 は第1最高変調雑音単位であり、最も使用されている磁気記録要素では、典型的には約+8dBから約+10dBであるが、磁気記録層の質により、+14dB又はそれ以上ほどになることもある。 B_2 は、磁気記録層の底部と非磁性基体との間の界面における第2最高変調雑音単位である。 B_2 は B_1 よりも低いのは、雑音単位 B_2 を引き起す不整は、再生ヘッドの間隙からある距離（即ち、磁気記録層の厚さ）隔てた位置に生じるからである。 B_2 は、殆んど磁気記録要素では典型的には約+2dBから約+8dBであるが、+8dB又はそれ以上程度になることもあり、その特性値は、界面の質および再生ヘッドからの界面の距離などに依存する。 B_0 は、二つの磁気記録層を含む磁気記録媒

加わり、その結果、ここで“第2最高変調雑音単位”と呼ばれる増加した変調雑音が発生する。第1図は、本発明の二重磁気層記録要素および一つの磁気記録層のみを含む磁気記録要素に特有の、第1最高変調雑音単位および第2最高変調雑音単位を示す曲線を表わす。この曲線は、前記の要素について、高周波ACバイアスの関数として変調雑音強度を測定して得られたものである。

前に示したように、第1図には、本発明の教示に従つて製造した二重磁気記録層要素についての、変調雑音対高周波ACバイアス曲線が示されている。この曲線は、バイアス強度 I_1 で第1最高変調雑音単位 B_1 を示し、バイアス強度 I_2 で第2最高変調雑音単位 B_2 を示す。 B_0 を雑音0dBと規定し、この雑音単位を生じさせるACバイアス

体の最低の変調雑音である。それは、AC高周波バイアス電圧 I_0 で起り、通常この I_0 は、特定の要素での記録で用いられる単位に非常に近い。

第2図は、二つの異なる重ねられた磁性ガンマ酸化第二鉄記録層を、各層を次の層の被覆前に乾燥させる工程を含む連続被覆操作により、非磁性支持体上に被覆した場合生じる、変調雑音対高周波ACバイアス曲線を示す。図中Xで示される曲線の点線の部分は比較用に置かれたものであり、二つの磁性ガンマ酸化第二鉄層が互に非常に接近した本発明の方法に従つて同時に非磁性支持体上に同時に施された、二層磁性ガンマ酸化第二鉄記録要素の変調雑音対高周波ACバイアス曲線を表わす。 B_1 、 B_2 、 B_0 、 I_1 および I_2 は、第1図と同様の意味をもつ。 B_2 は、二つの該磁性酸化物

記録層間の界面での不整により生じる、バイアス強度 I_0 における変調雑音単位を表わす。この第3の最大値又はピークは、付加的な変調雑音の寄与に対応し、第1および第2図の曲線を比較すると、平均変調雑音が B_0 から B_0' へと増加したことを示す。この第3の最大値又はピークは、第2図で表わされたよりも鋭くないかもしれないが、最低でも、平均変調雑音単位 B_0 の著しい増加に伴って、著しく測定可能な曲線勾配の変化がある。 B_0 は、本発明の磁気記録要素についての、高周波 A C バイアス I_0 における変調雑音単位を示す。 I_0 は、連続的に被覆され、乾燥された層間の界面が雑音に対して最大に寄与するような A C バイアスである。同時に被覆した磁気記録層と比較してそのような界面による雑音の増加、即ち B_0 と

B_0' の差は、典型的には 2 ~ 4 dB であり、時には 6 dB 又はそれ以上である。この A C バイアス単位での変調雑音の増加は、記録層間の界面又はその付近での不整の目安であり、本発明の要素と各層を被覆する度に乾燥された連続被覆磁気記録層を含む要素とを区別するのに用いられる。更に、 B_0 と連続被覆磁気記録層に対する B_0' との差は、典型的には +1 dB 又はそれ以上が観測されており、+4 dB から +6 dB 又はそれ以上まで観測することができる。これは、好ましい操作 A C バイアス単位又はその付近での変調雑音であるので、本発明による磁気記録層被覆法と反対の、従来の磁気記録層の連続被覆法に従う結果生じる不整の導入が、変調雑音単位を最低 1 デシベル、時には 6 dB まで増加させる結果となることは、明らかである。

本発明の実施方法によると、(1) 界面に沿つての変調雑音の増加 (A C バイアス単位 I_0 で測定) が一般に約 0 で、約 1 デシベルより大きくなく、(2) 要素を、通常の使用条件下での変調雑音の増加 (A C バイアス単位 I_0 で測定) もまた約 0 で、約 0.5 dB より大きくない、多層磁気記録要素が得られる。これらの低い雑音単位を考慮すると、本発明の要素が、ある記録層と他の層で形成される界面であつて、実質的に変調雑音を増加させる不整を含まない界面を含むことは明らかである。別の表現をすると、これらの要素は、少なくとも一つの記録層により形成される一つの層界面であつて、その界面に沿つて変調雑音を実質的に増加させる不整のない該界面を含む。

第3図を参照すると、本発明の実施方法に従つ

て、非磁性の動いている支持体表面上に被覆組成物の液体層を、重なつた区別できる層関係となるように同時に施すための装置が示されている。被覆された支持体は連続ウェブ1であり、このウェブは、これをしつかり支え、これをかてづけ、更に運動方向を変化させる被覆ローラー2を設けた適当な手段によつて、被覆面に沿つて移動される。被覆部には、くぼみ 4、4₁ および 4₂ を有するスライド・ホッパー3が配置されており、それらのくぼみ 4、4₁ および 4₂ には、それぞれ液体被覆組成物 S、S₁ および S₂ が、計量又は定流出ポンプ (示されていない) によつてそれぞれ入口 5、5₁ および 5₂ を通つて一定の速度で汲み上げられる。くぼみ 4 および 4₁ に汲み上げられる被覆組成物は、揮発性溶剤中に磁性微粒子が

よび重合結合剤を含む粘性・非ニュートン性分散体である。このような組成物の高い粘性と流動性により、ホッパーのスライド上を重力により容易に流出することはないので、もつと粘性の低い、更に流動性の被覆組成物を更に使用して、上部の粘性の高い層に対して、ホッパースライド“潤滑層”又は“運搬ベルト”としての役割を果たす少なくとも一層を形成させなければならない。この更に低い粘性を有する更に流動性の被覆組成物 S_1 は、ニュートン流動性を示し、計量又は定流出ポンプ（示されていない）により一定の速度で、入口 5 を通つて汲み上げられる。被覆組成物 S 、 S_1 、および S_2 は、それぞれ径 4 、 4 、および 4 から狭く細長いそれぞれ径 6 、 6 、および 6 を通つて流出し、該径 6 、 6 、および 6 がホッパ

ースライド上の共通のレベル 7 の位置に出る所で、三つの個々の層が明瞭な区別できる層関係にある混成層を形成する。

このレベル 7 から、被覆組成物 S 、 S_1 、および S_2 から形成された三層の混成物は実質的に明瞭な重ね合さつた層関係をもちながら重力によりスライド表面 8 を流下してリップ 9 に到達し、被覆組成物のブリッジ又はパドルを形成する。ウェッジ 1 の露出表面は急速に通過して、このブリッジ又はパドルと接触し、そこで該ウェッジ表面上に液体被覆組成物が、実質的に明瞭な重ね合つた層関係で沈着し、その後乾燥される。ホッパースライド 8 と接触する比較的流動性の下層は、傾斜平面上で上層を移動させる役割を果たし、本発明の実施方法による磁気記録層の同時被覆を可能にする。

非常に接近しての潤滑層上に形成した磁気記録層は、該潤滑層よりもずっと粘性が高く、一般に約 50 cps より大きい粘性を有し、度々約 $30 \sim 500 \text{ cps}$ の範囲の粘性を有する。この潤滑層に接している磁気記録層の粘性は、一般に少なくとも約 75 cps であり、度々約 $110 \sim 180 \text{ cps}$ の範囲内であるが、この記録層上にある磁気記録層の粘性は約 70 cps であり、度々約 $100 \sim 250 \text{ cps}$ の範囲内である。ここに記載した粘性は、円錐体と平面板を有するフェランチャーシャーレー (Ferranti-Shirley) 粘度計で、 $0 \sim 1200 \text{ sec}^{-1}$ の間の剪断力を測定するように調整し、約 25 度の角度で測定した。磁気被覆組成物は一般に非ニュートン流体なので、それらの見かけ粘性は、粘性の測定がされた剪断

速度の関数である。従つて、粘性は、フェランチャーシャーレー (Ferranti-Shirley) 粘度計で高剪断力、即ち $800 \text{ sec}^{-1} \sim 1200 \text{ sec}^{-1}$ の第3図で示された型のホッパー内で特有に達成される剪断力単位、に寄与する粘性値を取ることにより決定した。ここで粘性の単位をセンチポイズ (cps) で表わしたが、国際標準単位系で好ましいセンチポアズイユ (cpl) 単位で便宜上表わしてもよく、その単位は 10 センチポイズ単位に等しいことが知られている。

連続ウェッジよりも薄板などのような不連続の支持体を被覆を所望する場合は、第3図の装置を、ウェッジ 1 の代りにそのような要素を被覆域を通過して運搬する、端のない運搬ベルトを使用することによつてこの目的に容易に適合させることが

できる。更に、補助層：例えば下層、伝導層等；は磁気記録層と一路に被覆されることは容易に理解できるであろう。

上記具体例に記載された潤滑層は、磁気記録層を形成させるために使用される被覆組成物と相溶性の被覆組成物から形成させる。適当な組成物としては、例えば、ニュートン流体を示し、通常磁気記録層の結合剤として使用されるポリマーを含むが、そのポリマーの粘性を低めるための十分な溶剤を含む組成物が含まれる。適当な組成物には：共重合（塩化ビニリデン・アクリロニトリル）；部分的に加水分解され、適宜イソシアネートで架橋された共重合（酢酸ビニル・塩化ビニル）；ポリビニルブチラル；ターポリ（塩化ビニリデン・アクリロニトリル・アクリル酸）等のポリマーを、

例えばメチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、エチルアセテート、シクロヘキサノン等の適当な溶剤に溶解したものなどが含まれる。一般にこの潤滑層は、約 20 cps よりは大きくない粘性を示し、度々約 3 ～ 約 10 cps の範囲内の粘性を示す。粘性はあらゆる慣用の方法で測定できる。しかしながら、前述の如く、ここに記載した粘性は、フェランティ・シャレー（Ferranti-Shirley）粘度計で測定した。

ここに記載した一つのスライド・ホッパー内での潤滑層の使用は、好ましい本発明の要素の製造法を示す。このことは、特に異なる液体磁気記録層を面と面で接触して並置させ、基体上に同時に施す場合事実である。しかしながら、あらゆる適当な被覆技術であつて、少なくとも二つの異なる

液体磁気記録層を非磁化性支持体の同じ表面上に、各層を被覆する度に実質的に乾燥させることなく施すような好ましい塗布を達成できる技術を用いてもよい。例えば、英国特許第 8,370,95 号（1960 年 6 月 9 日発行）には、ウェブ支持体上に層を被覆する方法および装置が開示されており、そこでは多くの被覆液体が、少し離れた距離に位置するステーションから移動してくる支持体上に塗布されて、明らかに区別できる液体層を形成する。その層は次に乾燥させられる。また、米国特許第 3,573,965 号（1971 年 4 月 6 日発行）には、被覆組成物の塗布間に放置又は乾燥することなく、二つ以上の液体被覆組成物を連続的に移動するウェブ上に連続的に塗布し、重ね合さつた明瞭な層を形成させる方法および装置

が記載されている。この開示事項の恩恵を受ける当業者は、そのような方法および装置を少し適当に変形することにより、少なくとも二つの重ね合さつた磁気記録層を含む磁性記録要素であつて、その記録層が実質的に歪調雑音を増加させる不均一又は不整を防記録層間の界面又は防記録層とその他の層の間の界面で示さない、該磁気記録要素の製造に適用できることが容易に理解されるであろう。本発明の要素には、少なくとも二つの磁気記録層が存在するが、勿論、本発明を実施する場合、三又はそれ以上の防層を非磁化性支持体の一表面上に重ね合わせてもよい。個々の磁気記録層は一般に非常に薄く、しばしば約 0.5 ～ 0.6 ミクロンの範囲にあるが、各層の好ましい厚さは、その上に記録される情報の有効波長、およびその層

と組合せて被覆される他の層などのその他の因子に依存する。

第3図に示されているようなスライドホッパー内で、少なくとも一つの“潤滑剤又は運搬ベルト”層を使用して、懸液性被覆組成物から多層膜素を被覆する方法は、“懸液性層の被覆方法”の名称のLo. Paou 等による米国特許出願号に開示され、また請求されている。

前記の如く、本発明の磁気記録素は少なくとも二つの磁気記録層を含み、これらの層の少なくとも一つは、隣接した層と一結になつて、実質的に交雑雑音を増加させる不整を含まない界面を形成する。そのような磁気記録層は、好ましくは互に非常に近接しており、好ましくはそれらの結合剤中に同じポリマーを含み、そして一つ又はそれ

ぞれの粒子のサイズおよび形などに依存して変化せられる。しかしながら、約1~5重量%の範囲内のドーパ量が、特にコバルトイオンの場合、一般に適當である。

この発明の一特徴に従うと、上部の明瞭に区別できる層が非常になめらかな表面を有し、磁気記録又は再生ヘッドが更に殆んど完全な磁気記録素が得られる。そのような上部層はこのなめらかさを保たせながらも非常に薄くすることができる。何故なら、上部層に浮彫りされる下部界面に、著しい不整がないからである。そのような層を、このなめらかな表面に更に利点を与えるために、つや出しをしてもよい。

本発明の好ましい具体例においては、非磁性性支持体から最も近い記録層が少なくとも400~

以上の適當な磁性材料—その多くは従来技術において公知である—を含む。これらの材料は粒子形でもよく、そのような粒子形の磁性材料は、有機結合剤および溶剤中に分散される。代表的な磁性材料としては、例えば、黑色酸化物又は酸化第一鉄第二鉄および褐色ガンマ酸化第二鉄を含む強磁性酸化鉄、超微粒子の金属粉末、鉄とコバルトの複合酸化物、二酸化クロム、種々のフェライト、磁性金属合金、その他が含まれる。特に好ましい材料は、針状比が4又は5より大、好ましくは15又はそれ以上の、針状ガンマ酸化第二鉄又は酸化第一鉄第二鉄であつて、コバルト、ニッケル、亜鉛、マンガン、クロム、又はその他のような多価金属の一種又はそれ以上のイオンをドーブしたものである。使用されるドーブイオンの濃度は、磁

450エールステッドの保磁力(Hc)を有し、しばしば約400~約1200又は2000エールステッドの保磁力を有する。そのような最外層に存在する好ましい磁性材料粒子は、約1200エールステッドまで、一般には約500~約1100エールステッドの保磁力を有する、コバルトをドーブしたガンマ酸化第二鉄又はコバルトをドーブした酸化第一鉄である。そのような層中の粒子サイズは一般に非常に小さく、殆んどの場合約0.2~約0.8ミクロンの範囲内であり、好ましくは約0.2~約0.5ミクロンの範囲内である。約0.5ミクロンより小さい粒子サイズの場合は高周波数記録に好ましい。最外の磁気記録層に接触するか、又はすぐ下に隣接する下層は、例えば270~約300エールステッドの、更に低い保磁力を有す

るほうが有利であるが、約500~600エールステッド又はそれ以上の保磁力を有してもよい。これらの層に使用するに適当な磁性材料は、針状のガンマ酸化第二鉄および酸化第一鉄であつて、最外層中の磁性材料よりも低い保磁力を有するものである。これらの酸化物にドーブすることができ、コバルトをドーブするのが好ましい。この下部層は、最外の磁気記録最上層と比較して低い保磁力を有するが、これらの層間の保磁力の特定比は、記録される特定の情報、即ち該磁気記録要素の使用目的、に大きく依存することを理解された。この下部層中の粒子のサイズは、一般に、その上の磁気記録層中の粒子のサイズよりも幾分大きく、代表的には約0.6~約1.5ミクロンの範囲内である。

本発明の実施に有用な結合剤には酢酸ビニルと塩化ビニルとの共重合体；塩化ビニリデンとアクリロニトリルとの共重合体；アクリルエステルおよび／又はアクリル酸エステルの共重合体；ポリビニルブチラル；ブタジエンとスチレンとの共重合体；アクリロニトリル、塩化ビニリデンおよび無水マレニ酸又は無水マレイミドのターポリマー；ポリアミドのような架橋した、又は架橋していない共重合体混合物；ポリウレタン；ポリエチレンテレフタレートおよびその同族物質などが含まれ、またそれらの結合剤の混合物も含まれる。同様の化学的および物理的特性を有するその他の結合剤も知られており、それらを本発明の実施において使用することができる。一般に結合剤は、磁性材料の約50重量%までの濃度で使用され、多くは

この磁気記録層を、円盤、ベルト、紙又はフィルムテープ、およびその他を含む広範囲の非磁化性支持体上に施すことができる。適当な支持体は一般に柔軟性で、代表的には硝酸セルロースフィルム、酢酸セルロースフィルム、ポリビニルアセタールフィルム、ポリスチレンフィルム、二軸方向又は非対称に伸びるポリエチレンテレフタレートフィルムのようなポリエステル、ポリカーボネートフィルムおよびそれらに類するフィルム又は樹脂性材料が含まれ、また紙、アルミニウム又は真ちゆうのような金属、その他も同様に含まれる。適当な磁性粒子又は顔料を通常重合結合剤を該結合剤に対する揮発性溶剤に溶解した溶液に分散し、この分散体をここに記載したように支持体上に薄層として塗布し、溶剤を蒸発させる。

約10から約20重量%の間の濃度で使用される。

本発明の実施に際し、磁性分散体の調整に使用される適当な溶剤には、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、酢酸エチル、酢酸ブチル、シクロヘキサノン、およびその他等の有機材料が含まれ、またそれらの混合物も含まれる。磁気記録層は分散を容易にするための分散剤、潤滑剤、静止したコロイド状のシリカを無効にするための炭素のような低導性顔料およびその他の材料のような添加剤を含んでもよい。

この発明を、次の実施例で更に説明する。

実施例

第3図に示された装置を使用し、次の表に示された組成物および条件で三層の被覆物を製造した。層は支持体から上に向い順序で番号付られており、層1は支持体に最も近く被覆されたもので、層2は層1の上であり、層3は層2の上にある。

表

層	結合剤	磁性粒子	溶剤	粘性	収量	レオロジー
1	コーポリ(塩化ビニリデン・ アクリロニトリル)3%	0	メチルイソブ チルケトン	3	0	ニュートン流体
2	コーポリ(酢酸ビニル・塩化 ビニル) (85/15)9.8%	針状ガンマ酸化第二鉄 2.9%	メチルイソブ チルケトン	110	180	塑性
3	コーポリ(酢酸ビニル・塩化 ビニル)8.3% (91.3%), 部分的に加水分解されている。	コバルトをドーブした 針状ガンマ酸化第二鉄 3.3%	メチルイソブチ ルケトン	75	325	塑性

注:

- (1) 上記の表中に記載されたパーセントは、組成物100g当りのポリマー又は磁性粒子の重量%である。
- (2) コバルトのドーブ量は1.2重量%である。

被覆物は、1,000フィートの長さのポリエチレンテレフタレート基材で、秒当り40インチの速度の支持体上に製造された。

ここに記載した変調雑音の測定を、この実施例に従って製造した磁気記録装置について行くと、第1図に対応する曲線が得られた。それとは逆に、磁気記録層を施す度に乾燥させる連続法で製造した同様の被覆物は、第2図に示された曲線に対応し、第1最高変調雑音と第2最高変調雑音との間に屈曲点を示す。この屈曲点は、層の塗布の度に層表面を滑らかにする表面処理を行った場合でも起ることに注意されたい。

この発明を、その好ましい具体例を特に参照しながら詳細に記載してきたが、本発明の精神および範囲内での変更および修正も可能であることが

理解されるであろう。

4. [図面の簡単な説明]

第1図は、二つの磁気記録層を含む本発明の磁気記録装置の変調雑音強度(dB)を、AC高周波バイアス(dB)の関数として測定した時の曲線を示す。

第2図は、二つの磁気記録層を含む、従来の方法で製造した磁気記録装置の変調雑音強度(dB)を、AC高周波バイアス(dB)の関数として測定した時の曲線(実線)および比較用の本発明の該装置の誘導度曲線(点線X)を示す。

第3図は、本発明の方法の実施に使用する装置の断面図で、1は連続ウェブ; 2は被覆ローラ; 3はスライド・ホッパー; 4, 4'および4''はくぼみ; 8, S1およびS2は液体被覆物; 5, 5'および

5は被復組成物の入口；6、6'および6''は溝；
7は共通レベル；8はスライド表面；9はリップ
である。

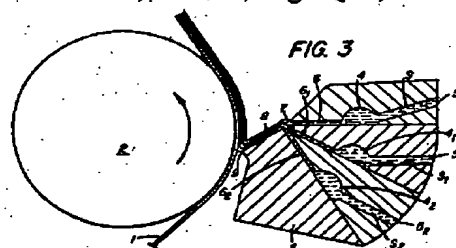
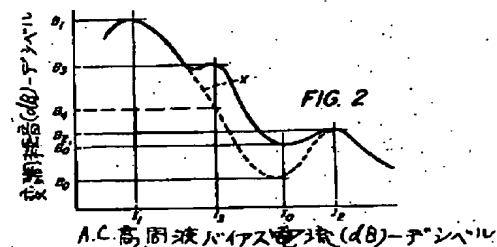
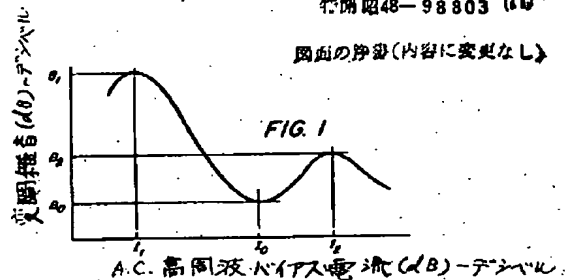
特許出願人 イーストマン・コダック・カンパニー

代理人 弁理士 湯 浅 恭 三

代理人 弁理士 池 永 光 弥

特開昭48-98803 (H)

図面の浄書(内容に変更なし)



6. 添附書類の目録

- | | |
|---------------|------------|
| (1) 委任状及訳文 | 各1通 |
| (2) 優先権証明書及訳文 | 各2通(追つて補充) |
| (3) 明細書 | 1通 |
| (4) 図面 | 1通 |

7. 前記以外の発明者または代理人

(1) 発明者

住所 フランス国セン・モール 94,
アブニユー・ガブリエル・ベリ 75番
氏名 ジェラルド・ドラビエール

(2) 代理人

住所 東京都千代田区大手町二丁目2番1号
新大手町ビル206号室
氏名 (6355) 弁理士 池 永 光 弥

手続補正書

昭和48年5月17日

特許庁長官三宅幸夫殿

1. 事件の表示

昭和48年特許願第 22605 号

2. 発明の名称

多重層磁気記録要素およびその製造法

3. 補正をする者

事件との関係 出願人

住所

〒107(107) イーストマン・コダック・カンパニー

4. 代理人

住所 東京都千代田区大手町二丁目2番1号
新大手町ビル 206号室

氏名 (2770) 弁理士 湯 浅 恭 三

5. 補正の対象

(4) (H)

6. 補正の内容

別紙の通り

図面の浄書(内容に変更なし)



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.